



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 41 27 624 C 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 J 7/047

②1 Aktenzeichen: P 41 27 624.8-21
②2 Anmeldetag: 21. 8. 91
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 9. 92

DE 41 27 624 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Webasto AG Fahrzeugtechnik, 8035 Stockdorf, DE

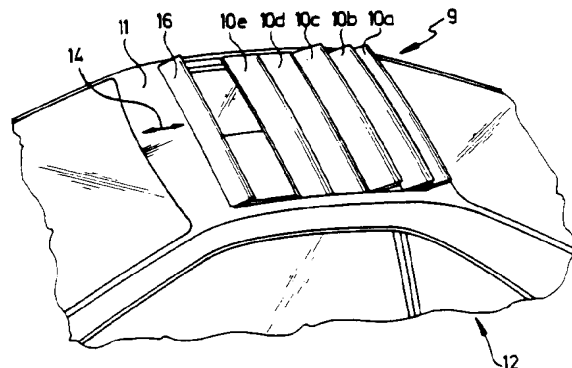
⑦2 Erfinder:
Reihl, Peter, 8000 München, DE; Reinsch, Burkhard,
8027 Neuried, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 35 32 150 C1
DE-GM 18 11 690
GB 5 73 355

⑤4 Fahrzeugdach mit einer Folge von Schiebelamellen

⑤7 Fahrzeugdach mit einer Folge von Lamellen zum wahlweisen Verschließen oder mindestens teilweisen Freigeben einer Dachöffnung in einer festen Dachfläche. In der Schließstellung stoßen die Lamellen unter Bildung eines flächigen Lamellenverbundes aneinander, innerhalb dessen jede Lamelle beidseits an zwei in Verschieberichtung in Abstand voneinander liegenden Führungsstellen entlang von Führungen derart geführt ist, daß beim Verstellen der Lamellen der flächige Lamellenverbund eine Translationsbewegung ausführt, im Zuge deren der Verbund in Öffnungsrichtung vorne durch Verschwenken jeweils einer einzelnen Lamelle um eine erste ihrer beiden Führungsstellen Lamelle für Lamelle beim Öffnen des Daches aufgelöst bzw. beim Schließen des Daches wiederhergestellt wird. Von der gemeinsamen Führungsbahn zweigen mehrere einzelne Kullissenbahnen ab, die im Zusammenwirken mit der zweiten Führungsstelle das Verschwenken jeweils einer vorbestimmten einzelnen Lamelle erzwingen (Fig. 1).



DE 41 27 624 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeugdach mit einer Folge von Schiebelamellen zum wahlweisen Verschließen oder mindestens teilweisen Freigeben einer Dachöffnung in einer Dachfläche, wobei die Lamellen in der Schließstellung aneinander anstoßen und einen flächigen Lamellenverbund bilden, innerhalb dessen jede Lamelle beidseits an zwei in Verschieberichtung in Abstand voneinander liegenden Führungsstellen entlang von Führungen derart geführt ist, daß beim Verstellen der Lamellen der flächige Lamellenverbund eine Translationsbewegung ausführt, im Zuge deren der Verbund in Öffnungsrichtung vorne durch Verschwenken jeweils einer einzelnen Lamelle um eine erste ihrer beiden Führungsstellen Lamelle für Lamelle beim Öffnen des Daches aufgelöst bzw. beim Schließen des Daches wiederhergestellt wird, und wobei die jeweils zweiten Führungsstellen mindestens eines Teils der Lamellen während der Translationsbewegung des Lamellenverbundes mit einer diesen Lamellen gemeinsam zugeordneten Führungsbahn zusammenwirken.

Bei einem bekannten Fahrzeugdach dieser Art (DE-Gebrauchsmuster 18 11 690) werden die beiden Führungsstellen jeder Lamelle von Zapfen gebildet, die jeweils von einer an der Unterseite der betreffenden Lamelle angebrachten Führungswange seitlich abstehen. Die beiden Zapfen liegen in unterschiedlicher Höhe und greifen in parallel in Abstand voneinander liegende Führungsbahnen einer dachfesten Führungsschiene ein. Beim Öffnen des Daches verlassen die jeweils in Öffnungsrichtung vorne liegenden Zapfen nacheinander die zugehörige Führungsbahn, während gleichzeitig die betreffende Lamelle in nicht näher offenbarer Weise zu einer Schwenkbewegung um den anderen, in seiner Führungsbahn verbleibenden Zapfen veranlaßt wird. Bei dem bekannten Fahrzeugdach läßt die Stabilität insbesondere dann sehr zu wünschen übrig, wenn das Dach mindestens teilweise geöffnet ist. Des weiteren ist die dort dargestellte Lösung nicht bei Fahrzeugdächern anwendbar, die in herkömmlicher Weise quer zur Fahrzeuglängsachse gekrümmt sind.

Es ist ferner ein Lamellen-Fahrzeugdach bekannt (DE 35 32 150 C1), bei welchem die Lamellen zum Öffnen des zuvor geschlossenen Daches über einen Spindelantrieb zunächst gemeinsam in eine nach oben ausgestellte Lage verschwenkt und dann nach hinten zusammengeschoben werden. Bei diesem Dach wird infolgedessen der flächige Lamellenverbund als Ganzes sofort aufgelöst, wenn das Dach geöffnet werden soll. Dies ist aerodynamisch ungünstig. Bereits bei relativ niedriger Fahrgeschwindigkeit können störende Windgeräusche auftreten. Bei einem anderen bekannten Fahrzeugdach (GB-PS 5 73 355) ist eine Folge von Lamellen vorgesehen, denen jeweils in unterschiedlicher Höhe liegende Längsführungsbahnen zugeordnet sind, entlang deren die Lamellen über Gelenkparallelogramme verschiebbar geführt sind. Zum Öffnen des zuvor geschlossenen Daches lassen sich die Lamellen in unterschiedliche Höhenlagen bringen und dann zusammenschieben. Ein Verstellen der Lamellen ist nicht vorgesehen. Ein der Breite einer Lamelle entsprechender Teil der Dachöffnung bleibt infolgedessen mindestens verschlossen.

Ein Fahrzeugdach der eingangs genannten Art, bei dem zur Erhöhung der Stabilität und zur sicheren Halterung der Lamellen beide Führungsstellen der Lamellen im gesamten Verstellbereich der Lamellen mit den Führungen in Eingriff gehalten sind, ist in der nicht vorver-

öffentlichten DE-Patentanmeldung P 41 23 229.1 beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugdach mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 zu schaffen, das sich in sämtlichen Dachstellungen durch hohe Stabilität und sicher Halterung der Lamellen auszeichnet, das ein aerodynamisch günstiges Verfahren selbst bei relativ hohen Fahrgeschwindigkeiten hat, ohne daß auf ein Freilegen eines beträchtlichen Teils der Dachöffnung verzichtet werden muß, und bei dem ein störungsfreies Verschwenken der Lamellen auch unter den rauen Bedingungen sichergestellt ist, denen ein Fahrzeugdach in der Praxis ausgesetzt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß von der gemeinsamen Führungsbahn mehrere einzelne Kulissenbahnen abzweigen, die im Zusammenwirken mit den jeweils zweiten Führungsstellen das Verschwenken jeweils einer vorbestimmten einzelnen Lamelle erzwingen.

Durch diese Ausbildung wird erreicht, daß die einzelnen Lamellen jeweils an in der Verschieberichtung der Lamellen genau vorbestimmter Stelle zwangsverschwenkt werden. Es ist gewährleistet, daß die Lamellen im ausgestellten Zustand eine definierte Stellung mit Bezug aufeinander einnehmen.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorzugsweise ist mindestens einem Teil der einzelnen Kulissenbahnen jeweils eine Weiche zugeordnet, die beim Öffnen des Daches nach dem Einlaufen der zweiten Führungsstelle der zugeordnete Lamelle in die Kulissenbahn letztere für den Eintritt der zweiten Führungsstelle weiterer Lamellen absperrt. Dadurch ist gewährleistet, daß die zweiten Führungsstellen der Lamellen nur mit den ihnen zugewiesenen einzelnen Kulissenbahnen zusammenwirken. Funktionsstörungen, z. B. verursacht durch ein Verstellen des Daches, während das Fahrzeug stark abgebremst werden muß, sind ausgeschlossen.

Zweckmäßig sind die Weichen in eine die Kulissenbahnen freigebende Stellung vorgespannt und mittels der jeweils zugeordneten Lamelle in ihre Sperrstellung umschaltbar, wobei die Weichen schwenkbar gelagert und durch Anlage der zweiten Führungsstelle der jeweils zugeordneten Lamelle entgegen Federrückstellkraft in ihre Sperrstellung verschwenkbar sein können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind beide Führungsstellen der Lamellen im gesamten Lamellenverstellbereich mit den Führungen in Eingriff gehalten. Dadurch, daß die Lamellen auch im ausgestellten Zustand doppelt geführt sind, lassen sich selbst hohe Windkräfte zuverlässig aufnehmen. Ein Schlagen und Klappern der Lamellen wird sicher vermieden. Die Lamellen lassen sich in allen Stellungen in genau vorbestimmter Lage zueinander und zu den dachfesten Teilen halten.

Zweckmäßig sind die Lamellen jeweils an ihrer ersten Führungsstelle an einem entlang von Längsführungen verstellbaren Gleitstück um eine quer zu der Verschieberichtung der Lamellen verlaufende Schwenkachse drehbar gelagert. Vorzugsweise sind ferner die Kulissenbahnen derart gestaltet, daß die Lamellen im voll ausgeschwenkten Zustand parallel zueinander stehen.

Die Führungen sind vorteilhaft dachfest ausgebildet. Vorzugsweise ist die zweite Führungsstelle jeder Lamelle gegenüber der ersten Führungsstelle dieser Lamelle jeweils nach unten und in Schließrichtung versetzt angeordnet. Die zweite Führungsstelle der Lamellen

kann insbesondere jeweils von einem Lenkerbolzen gebildet sein, der an einem mit der betreffenden Lamelle fest verbundenen Lenker angebracht ist, der von der zugehörigen Lamelle schräg nach unten absteht.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Ansicht eines Lamellendaches im teilweise geöffneten Zustand,

Fig. 2 eine Ansicht entsprechend **Fig. 1** bei voll geöffnetem Dach,

Fig. 3 die Draufsicht auf die eine Seite des in Schließstellung befindlichen Fahrzeugdaches,

Fig. 4 in größerer Darstellung den Teillängsschnitt entlang der Linie IV-IV der **Fig. 3** bei teilweise geöffnetem Lamellendach,

Fig. 5 einen Teillängsschnitt entsprechend **Fig. 4** bei voll geöffnetem Lamellendach, und

Fig. 6 eine perspektivische Teilansicht der Führung auf der einen Dachseite zusammen mit einem Kulissen-einsatz und einer der Weichen.

Das vorliegend erläuterte, als Lamellendach zu bezeichnende Fahrzeugdach 9 weist, wie aus den Prinzipdarstellungen der **Fig. 1** und 2 hervorgeht, eine Folge von Schiebelamellen 10a bis 10e auf. Diese Lamellen dienen dem wahlweisen Verschließen oder mindestens teilweisen Freigeben einer Dachöffnung 13, die in einer festen Dachfläche 11 eines Kraftfahrzeuges 12 ausgebildet ist. Zum Öffnen und Verschließen des Daches 9 lassen sich die Lamellen 10a bis 10e verschieben, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel die mit dem Doppelpfeil 14 angedeutete Verschieberichtung parallel zur Fahrzeuglängsachse verläuft. Grundsätzlich sind aber auch andere Verschieberichtungen, z. B. quer zur Fahrzeuglängsachse, möglich. In ihrer Schließstellung stoßen die Lamellen 10a bis 10e mit ihren quer zur Verschieberichtung 14 verlaufenden Längskanten dichtend aneinander an. Dabei bilden sie einen flächigen Lamellenverbund, wie dies in **Fig. 1** für die beiden Lamellen 10d und 10e angedeutet ist. Die Lamellen 10a bis 10e sind ferner jeweils um eine sich quer zur Verschieberichtung 14 erstreckende Schwenkachse 15a bis 15e (**Fig. 3** verschwenkbar).

Eine nicht näher erläuterte Verstellmechanik koordiniert die Verschiebe- und Schwenkbewegungen der einzelnen Lamellen 10a bis 10e derart, daß beim Verstellen der Schiebelamellen der flächige Lamellenverbund eine Translationsbewegung in der Verschieberichtung 14 ausführt und dieser Verbund beim Öffnen des Daches 9 im Bereich des in Öffnungsrichtung vorne liegenden Endes durch Herausbewegen der jeweils in Öffnungsrichtung vordersten Lamelle aus dem Verbund Lamelle für Lamelle aufgelöst bzw. beim Schließen des Daches wiederhergestellt wird. Im Verlauf des Öffnens des zuvor geschlossenen Daches 9 wird also zunächst nur die Lamelle 10a aus dem flächigen Lamellenverbund gelöst, indem diese Lamelle so verschwenkt wird, daß sie mit ihrem hinteren Rand vom hinteren Rand der Dachöffnung 13 freikommt. Die Lamelle 10a kann dann beginnend in dieser Schräglage zusammen mit den übrigen, im flächigen Lamellenverbund verbleibenden, d. h. nicht ausgeschwenkten, Lamellen 10b bis 10e nach hinten verschoben werden, dabei wird die Lamelle 10a kontinuierlich weiter in ihre Endlage verschwenkt. Nachdem die Lamelle 10a ihre in den **Fig. 1** und 2 veranschaulichte hintere Endstellung erreicht hat, wird die nächste Lamelle 10b ausgestellt. Dieses Spiel wiederholt sich, bis entsprechend **Fig. 2** alle Schiebelamellen 10a bis 10e

ausgestellt und nach hinten in ihre Offenstellung geschoben sind. Beim Schließen des Daches 9 wird ausgehend von der Offenstellung gemäß **Fig. 2** zunächst nur die Lamelle 10e vorbewegt und in eine zur festen Dachfläche 11 parallele Lage zurückverschwenkt. Ein entsprechender Bewegungsablauf wird nacheinander für die folgenden Lamellen 10d bis 10a erzwungen, bis die Lamellen in flächigem Verbund in ihrer vorderen Endstellung stehen und die Dachöffnung 13 verschließen.

Bei der veranschaulichten Ausführungsform des Fahrzeugdaches 9 sitzt im Bereich des vorderen Endes der Dachöffnung 13 ein ausstellbarer, lamellenförmiger Windabweiser 16, der beim Einleiten des Öffnungsvorganges um eine quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende virtuelle Schwenkachse in eine schräg nach hinten ansteigende Lage verschwenkt wird. Der Windabweiser 16 legt sich in der Schließstellung des Daches 9 mit seiner Hinterkante gegen die Vorderkante der in der vorderen Endstellung stehenden Schiebelamelle 10e dichtend an. Er verschließt dabei den vordersten Teil der Dachöffnung 13. Gegebenenfalls kann die Auslegung aber auch so getroffen sein, daß der flächige Verbund der Lamellen 10a bis 10e in der Schließstellung von der Vorderkante bis zur Hinterkante der Dachöffnung 13 reicht und damit allein die Schließfunktion übernimmt. Dabei kann gegebenenfalls in für Schiebedächer an sich bekannter Weise ein Windabweiser vorgesehen sein, der bei geschlossenem Dach unter der festen Dachfläche verschwindet und der selbsttätig in eine Arbeitsstellung übergeht, wenn das Dach geöffnet wird. In den **Fig. 1** und 2 ist ein Fahrzeugdach mit fünf Schiebelamellen 10a bis 10e dargestellt. Es versteht sich jedoch, daß die Anzahl der Schiebelamellen in Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten grundsätzlich beliebig gewählt werden kann.

Wie im einzelnen aus **Fig. 3** hervorgeht, weist das Fahrzeugdach 9 einen unterhalb der festen Dachfläche 11 angebrachten Dachrahmen 20 auf, der sich rings um die Dachöffnung 13 erstreckt und eine Rahmenöffnung 21 begrenzt. Der Dachrahmen 20 trägt an beiden Seiten jeweils eine in der Verschieberichtung 14 verlaufende Führungsschiene 22. Die Ausbildung ist zu beiden Seiten des Daches 9 im wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Längsmittellinie, so daß die Darstellungen und Erläuterungen für die eine Dachseite sinngemäß auch für die andere Dachseite gelten. Am vorderen Ende jeder der Führungsschienen 22 sitzt ein Drehlager 23, das einen Lagerbolzen 24 aufnimmt. Letzterer ist am vorderen Ende eines Trägers 25 für den Windabweiser 16 angebracht. Die Drehlager 23 der Führungsschienen 22 auf beiden Dachseiten bestimmen eine dachfeste Schwenkachse 17 für die Träger 25. Von einer gegenüber dem Lagerbolzen 24 nach hinten versetzten Stelle des Windabweiserträgers 25 steht ein Kulissenstift 26 seitlich nach außen vor. Die Kulissenstift 26 greift in eine Kulissenbahn ein, die an der der Dachöffnung 13 zugewendeten Seite einer rahmenfesten Ausstellkulisie 28 ausgebildet ist. An der Unterseite des Windabweisers 16 ist nahe dessen vorderen Ende zu beiden Seiten jeweils eine Drehlagerzunge 30 befestigt, die in eine bogenförmige Aufnahme 31 eines auf dem Dachrahmen 20 angebrachten Drehlagerbocks 32 eingreift. Diese Anordnung bildet die virtuelle Schwenkachse des Windabweisers 16.

Die dem Verschwenken des Windabweisers 16 dienende Ausstellkulisie 28 ist um eine begrenzte Strecke entlang der Führungsschiene 22 längsverschiebbar geführt. Zum Verstellen der Ausstellkulisie 28 wird diese

Kulisse über eine Kupplung, beispielsweise eine Riegelsteinkupplung, mit einem Kupplungsstück 39 auf Mitnahme verbunden. Das Kupplungsstück 39 ist seinerseits entlang einer unteren Führungsbahn 40 (Fig. 6) der Führungsschiene 22 verschiebbar geführt, und es steht mit einem Antriebskabel 41 in fester Verbindung. Das vorzugsweise als Gewindekabel ausgebildete Antriebskabel 41 erstreckt sich durch einen Kabelführungs kanal der Führungsschiene 22 und ein daran im hinteren Bereich des Dachrahmens 20 anschließendes Führungsrohr 44 (Fig. 3) hindurch zu einer Antriebseinheit 45. Letzteres weist im veranschaulichten Ausführungsbeispiel einen Elektromotor 46 und ein Untersetzungsgetriebe 47 auf. Ein mit dem Ausgang des Untersetzungsgetriebes 47 verbundenes Ritzel 48 steht mit dem Antriebskabel 41 und einem entsprechenden Antriebskabel für die andere Dachseite in Eingriff.

Die Schiebelamellen 10a bis 10e sind beidseits der Dachöffnung 13 jeweils auf einen Lamellenträger 56a bis 56e befestigt. An jedem der Lamellenträger 56a bis 56e sitzt ein quer zur Verschieberichtung 14 ausgerichteter Drehlagerbolzen 57a bis 57e, welcher eine der Schwenkachsen 15a bis 15e bestimmt, um welche die betreffende Lamelle 10a bis 10e beim Öffnen und Schließen des Daches 9 verschwenkt wird. Im veranschaulichten Ausführungsbeispiel ist jede der Schwenkachsen 15a bis 15e um eine gewisse Strecke A (Fig. 5) gegenüber der Vorderkante 58 der betreffenden Lamelle nach hinten versetzt. Die Drehlagerbolzen 57a bis 57e greifen jeweils in eine Lageröffnung 59a bis 59e (Fig. 4 und 5) am innenliegenden Ende eines Gleitstückes 60a bis 60e ein. Die jeweils einer der Lamellen 10a bis 10e zugeordneten Gleitstücke 60a bis 60e sind entlang der Führungsschiene 22 verschiebbar geführt. Für diesen Zweck sind die Gleitstücke 60a bis 60e jeweils an ihrem von der Lageröffnung 59a bis 59e abliegenden äußeren Ende mit einem Schieberegler 61a bis 61e versehen. Die Schiebelager tragen Gleitbacken, die in mindestens eine obere Führungsnut 63 (Fig. 6) der Führungsschiene 22 eingreifen.

Eine Antriebsstange 64 (Fig. 6) ist in einem Führungskanal der Führungsschiene 22 längsverschiebbar geführt. Die Antriebsstange 64 kann über eine Kupplung, vorzugsweise wiederum eine Riegelsteinkupplung, mit dem Kupplungsstück 39 auf Mitnahme verbunden werden. Nahe dem hinteren Ende der Führungsschiene 22 ist eine der Lamelle 10a zugeordnete Anhebekulisse 70 um eine begrenzte Strecke verschiebbar gelagert (Fig. 6). Die Anhebekulisse 70 ist ihrerseits mit der Antriebsstange 64 kuppelbar. Wenn sich die von dem Kupplungsstück 39 beim Öffnen des Daches nach hinten mitgenommene Antriebsstange 64 um eine vorbestimmte Strecke nach hinten bewegt hat, erfolgt ein Ankuppeln der Anhebekulisse 70 an die Antriebsstange 64. Die Anhebekulisse 70 weist eine nach unten und vorne geneigte Kulissenbahn 81 auf, die an ihrem vorderen unteren Ende offen ist. Mit der Kulissenbahn 81 wirkt ein Lenkerbolzen 82a zusammen. Der Lenkerbolzen 82a steht von einem Lenker 83a des Lamellenträgers 56a seitlich ab. Dieser Lenker ist von dem vorderen Ende des Lamellenträgers 56a schräg nach vorne und unten gerichtet. In der Dachschließstellung reicht er bis unter den Lamellenträger 56b der nächsten Lamelle 10b.

Durch die Verstellbewegung der Anhebekulisse nach hinten wird der in die Kulissenbahn 81 eingreifende Lenkerbolzen 82a nach unten gedrückt. Der Lamellenträger 56a wird um den Drehlagerbolzen 57a in Fig. 4 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch

wird das hintere Ende der auf dem Lamellenträger 56a angebrachten Lamelle 10a über das Niveau der an die Dachöffnung 13 nach hinten angrenzenden festen Dachfläche 11 angehoben. Im Zuge dieser Ausstellbewegung kommt die Lamelle 10a von dem hinteren Rand der Dachöffnung 13 frei. Die Lamelle 10a kann anschließend nach hinten verschoben werden, wobei sich die Ausstellbewegung der Lamelle 10a fortsetzt, ohne daß es zu einer Kollision zwischen der Lamelle und der festen Dachfläche 11 kommt.

Die Schiebelager 61a bis 61e und damit auch die Gleitstücke 60a bis 60e der Lamellen 10a bis 10e sind untereinander über Verbindungsstangen (nicht dargestellt) lösbar verbunden, die in Führungsbahnen der Führungsschiene 22 verschiebbar geführt sind. Für eine solche lösbare Verbindung eignen sich wiederum insbesondere Kulissensteinkupplungen.

Sobald beim Öffnen des Daches 9 die hinterste Lamelle 10a in der oben beschriebenen Weise mit ihrer Hinterkante über die feste Dachfläche 11 angehoben ist, wird über das Kupplungsstück 39 der gesamte Lamellenverbund nach hinten mitgenommen.

Eine mit dem hinteren Teil der Führungsschiene 22 fest verbundene Ausstellführung 115 weist eine schräg nach hinten und unten gerichtete Kulissenbahn 116 auf, in welche der Lenkerbolzen 82a eingreift. Die Kulissenbahn 116 ist mit einem vorderen steileren Ast 117 und einem weniger steilen hinteren Ast 118 versehen. Während der anfänglichen Schwenkbewegung der Schiebelamelle 10a ist der Lenkerbolzen 82a in dem vorderen Ast 117 nach unten gewandert. Wird jetzt der Lamellenverbund nach hinten geschoben, bewegt sich der Lenkerbolzen 82a in dem Ast 118 weiter nach hinten und unten. Dadurch wird die Lamelle 10a in Fig. 4 entgegen dem Uhrzeigersinn weiter verschwenkt, während die Lamelle 10a nach hinten geschoben wird. Wenn die Lamelle 10a ihre Ausschwenk-Endstellung gemäß den Fig. 4 und 5 erreicht hat, wird die Antriebsverbindung zwischen dem hintersten Schiebelager 61a und dem davorliegenden Schiebelager 61b aufgehoben. Die hinterste Schiebelamelle 10a wird von dem Antrieb abgekuppelt. Das Gleitstück 60a wird gegenüber der Führungsschiene 22 arretiert.

Die Lamellenträger 56b bis 56e weisen dem Lenker 83a des Lamellenträgers 56a entsprechende, gleichfalls schräg nach vorne und unten verlaufende Lenker 83b bis 83e auf, die an ihrem freien Ende jeweils einen seitlich abstehenden Lenkerbolzen 82b bis 82e tragen. Die Lenkerbolzen 82a bis 82e sind in der Schließstellung des Daches 9 in einer diesem Lenkerbolzen gemeinsam zugeordneten Führungsbahn 135 der Führungsschiene 22 verschiebbar geführt. Die gemeinsame Führungsbahn 135 verläuft parallel zu der Führungsbahn 40 und der Führungsnut 63 der Führungsschiene 22. Von der gemeinsamen Führungsbahn 135 zweigten Kulissenbahnen 137b bis 137e ab, die in der Ausstellführung 115 ausgebildet sowie nach hinten und unten geneigt sind. Den Kulissenbahnen 137b bis 137d ist jeweils eine Weiche 139b bis 139d zugeordnet. An jeder der Weichen 139b bis 139d ist ein Drehbolzen 145b bis 145d befestigt, der in einer Lageröffnung 148b bis 148d der Ausstellführung 115 schwenkbar gelagert und mittels eines Sicherungsringes 149 gegen Herausrutschen aus der betreffenden Lageröffnung gesichert ist. Auf jeden der Drehbolzen 145b bis 145d ist eine Schenkelfeder 150 aufgesetzt, welche die betreffende Weiche 139b bis 139d in den Fig. 4, 5 und 6 entgegen dem Uhrzeigersinn vorspannt. In dieser vorgespannten Stellung, die in Fig. 4

für die Weiche 139d veranschaulicht ist, gibt die Weiche die Führungsbahn 135 für den Durchtritt der Lenkerbolzen 82b bis 82e frei.

In der unteren Führungsbahn 40 und entsprechenden weiteren Führungsbahnen der Führungsschiene 22 sitzt jeweils ein fester Anschlag, der die hintere Endstellung der die Schiebelager 61a bis 61e lösbar verbindenden Verbindungsstangen bestimmt. Beim Zurückschieben des Lamellenverbundes trifft zunächst die Verbindungsstange zwischen den Schiebelagern 61a und 61b auf den zugeordneten festen Anschlag. Durch fortgesetztes Einwirken der Antriebskraft auf den Lamellenverbund wird die Antriebsverbindung zwischen dem hintersten Schiebelager 61a und dem davorliegenden Schiebelager 61b aufgehoben. Die hinterste Schiebelamelle 10a wird von dem Antrieb abgekuppelt. Das Gleitstück 60a wird gegenüber der Führungsschiene 22 arretiert. Bei der anfänglichen Verschiebewegung des Lamellenverbundes 10a bis 10e laufen die Lenkerbolzen 82b bis 82e entlang der gemeinsamen Führungsbahn 135. Die Lamellen 10b bis 10e werden infolgedessen translatorisch parallel zu der Führungsschiene 22 verschoben. Nachdem die Lamelle 10a in der zuvor erläuterten Weise vom Antrieb abgekuppelt ist, tritt der Lenkerbolzen 82b von der Führungsbahn 135 in die Kulissenbahn 137b über. Dadurch wird beim weiteren Nachintenschieben der Lamelle 10b zugleich ein Schwenken dieser Lamelle um die von dem Drehlagerbolzen 57b bestimmte Schwenkachse 15b erzwungen. Nähert sich dabei der Lenkerbolzen 82b dem hinteren Ende der Kulissenbahn 137b, trifft er auf das hintere untere Ende der Weiche 139b. Dadurch wird die Weiche 139b entgegen der Kraft der zugehörigen Feder 150 in den Fig. 4 bis 6 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dies bewirkt, daß die Weiche 139b mit ihrem vorderen oberen Ende 152b die Führungsbahn 135 verschließt. Auf diese Weise wird die Kulissenbahn 137b für den Eintritt des Lenkerbolzens anderer Lamellen abgesperrt. Es ist sichergestellt, daß bei weiteren Zurückschieben des Lamellenverbundes der Lenkerbolzen 82c des Lamellenträgers 56c der nächstvorderen Lamelle 10c in die Kulissenbahn 137c einläuft. Entsprechendes wiederholt sich für die weiteren Lamellen.

Beim Schließen des Daches 9 laufen die vorstehend für das Öffnen geschilderten Vorgänge sinngemäß entgegengesetzt ab.

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit einer Folge von Schiebelamellen zum wahlweisen Verschließen oder mindestens teilweisen Freigeben einer Dachöffnung in einer festen Dachfläche, wobei die Lamellen in der Schließstellung aneinander anstoßen und einen flächigen Lamellenverbund bilden, innerhalb dessen jede Lamelle beidseits an zwei in Verschieberichtung in Abstand voneinander liegenden Führungsstellen entlang von Führungen derart geführt ist, daß beim Verstellen der Lamellen der flächige Lamellenverbund eine Translationsbewegung ausführt, im Zuge derer der Verbund in Öffnungsrichtung vorne durch Verschwenken jeweils einer einzelnen Lamelle um eine erste ihrer beiden Führungsstellen Lamelle für Lamelle beim Öffnen des Daches aufgelöst bzw. beim Schließen des Daches wiederhergestellt wird, und wobei die jeweils zweiten Führungsstellen mindestens eines Teils der Lamellen während der Translationsbewegung des La-

mellenverbundes mit einer diesen Lamellen gemeinsam zugeordneten Führungsbahn zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der gemeinsamen Führungsbahn (135) mehrere einzelne Kulissenbahnen (116 bzw. 137b bis 137e) abzweigen, die im Zusammenwirken mit den jeweils zweiten Führungsstellen (Lenkerbolzen 82b bis 82e) das Verschwenken jeweils einer vorbestimmten einzelnen Schiebelamelle (10a bis 10e) erzwingen.

2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem Teil (137b bis 137d) der einzelnen Kulissenbahn jeweils eine Weiche (139b bis 139d) zugeordnet ist, die beim Öffnen des Daches (9) nach dem Einlaufen der zweiten Führungsstelle (Lenkerbolzen 82b bis 82d) der zugeordneten Schiebelamelle (10b bis 10d) in die Kulissenbahn letztere für den Eintritt der zweiten Führungsstelle weiterer Lamellen absperrt.

3. Fahrzeugdach nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (139b bis 139d) in eine die Kulissenbahnen (137b bis 137d) freigebende Stellung vorgespannt und mittels der jeweils zugeordneten Lamelle (10b bis 10d) in ihre Sperrstellung umschaltbar sind.

4. Fahrzeugdach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (139b bis 139d) schwenkbar gelagert und durch Anlage der zweiten Führungsstelle (Lenkerbolzen 82b bis 82d) der jeweils zugeordneten Lamelle (10b bis 10d) entgegen Federdruckstellkraft in ihre Sperrstellung verschwenkbar sind.

5. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Führungsstellen (Drehlagerbolzen 57a bis 57e bzw. Lenkerbolzen 82b bis 82d) der Lamellen (10a bis 10e) im gesamten Lamellenverstellbereich mit den Führungen (Führungsschiene 22, Kulissenbahnen 116 und 137b bis 137e, Führungsbahn 135) in Eingriff gehalten sind.

6. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebelamellen (10a bis 10e) jeweils an ihrer ersten Führungsstelle (Drehlagerbolzen 57a bis 57e) an einem entlang von Längsführungen (Führungsschiene 22) verstellbaren Gleitstück (60a bis 60e) um eine quer zu der Verschieberichtung (Pfeil 14) der Lamellen verlaufende Schwenkachse (15a bis 15e) drehbar gelagert sind.

7. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenbahnen (116 bzw. 137b bis 137e) derart gestaltet sind, daß die Lamellen (10a bis 10e) im voll ausgeschwenkten Zustand parallel zueinander stehen.

8. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (Führungsschiene 22, Kulissenbahnen 116 und 137b bis 137e; Führungsbahn 135) dachfest ausgebildet sind.

9. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Führungsstelle (Lenkerbolzen 82a bis 82e) jeder Lamelle (10a bis 10e) gegenüber der ersten Führungsstelle (Drehlagerbolzen 57a bis 57e) dieser Lamelle jeweils nach unten und in Schließrichtung versetzt angeordnet ist.

10. Fahrzeugdach nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Führungsstelle der Lamellen (10a bis 10e) jeweils von einem Lenker-

bolzen (82a bis 82e) gebildet ist, der an einem mit der betreffenden Lamelle fest verbundenen Lenker angebracht ist, der von der zugehörigen Lamelle schräg nach unten absteht.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

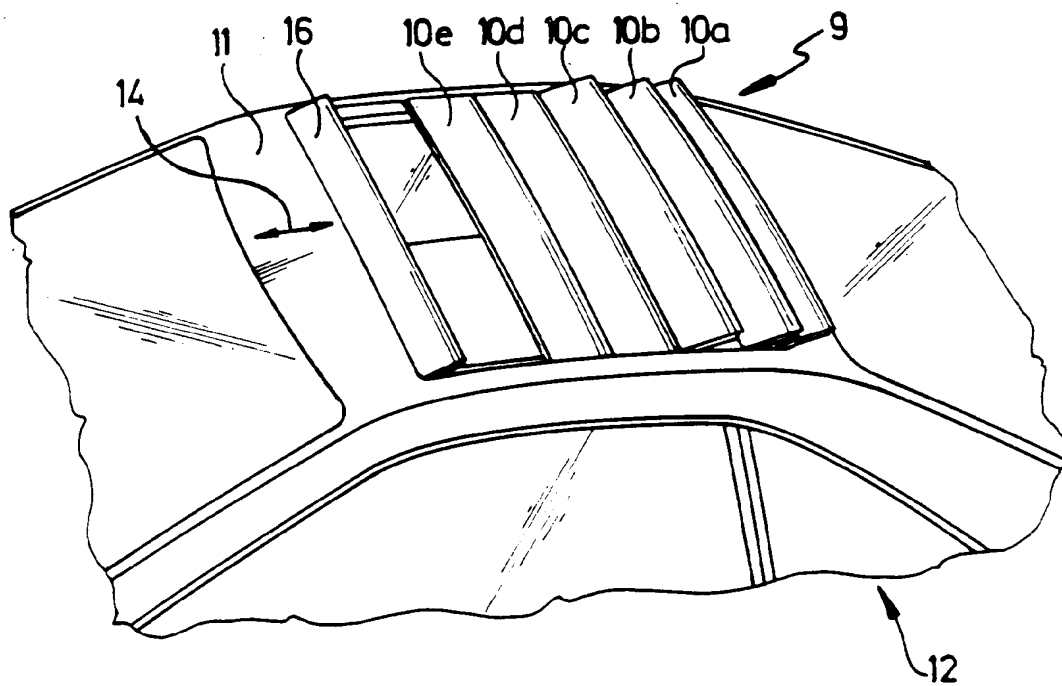


FIG. 2

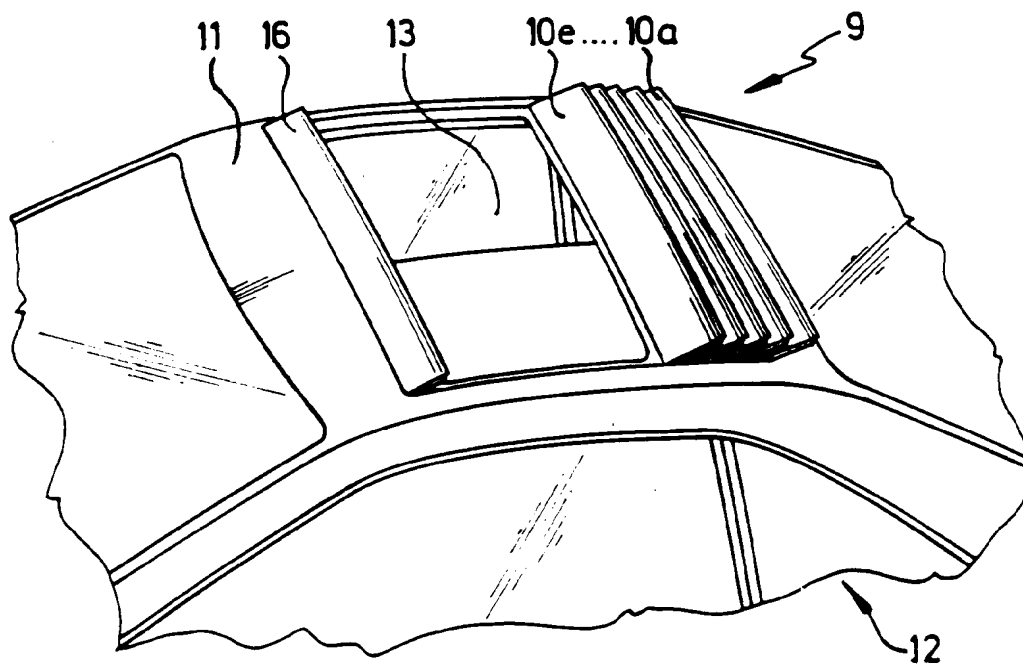


FIG. 3

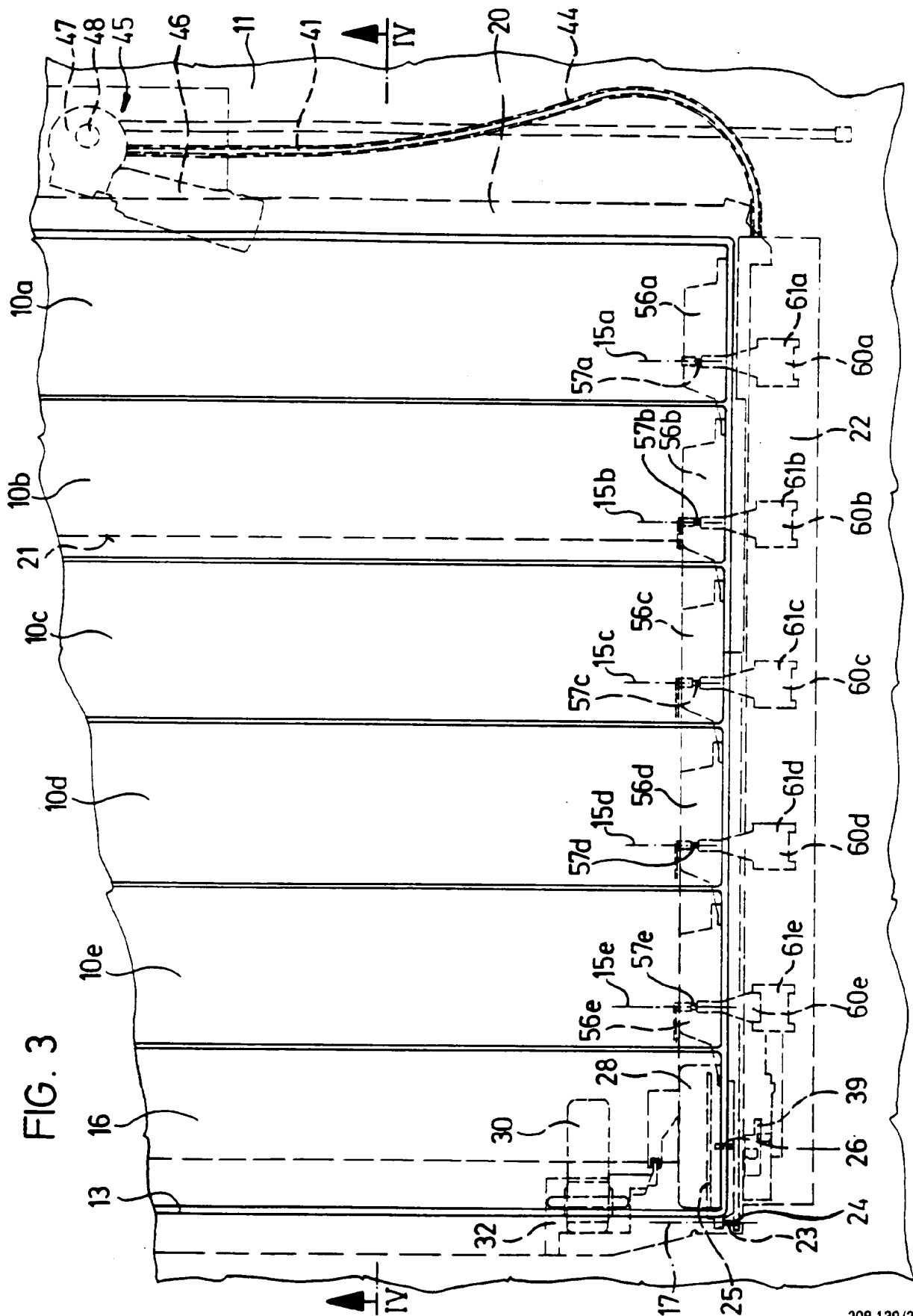


FIG. 4

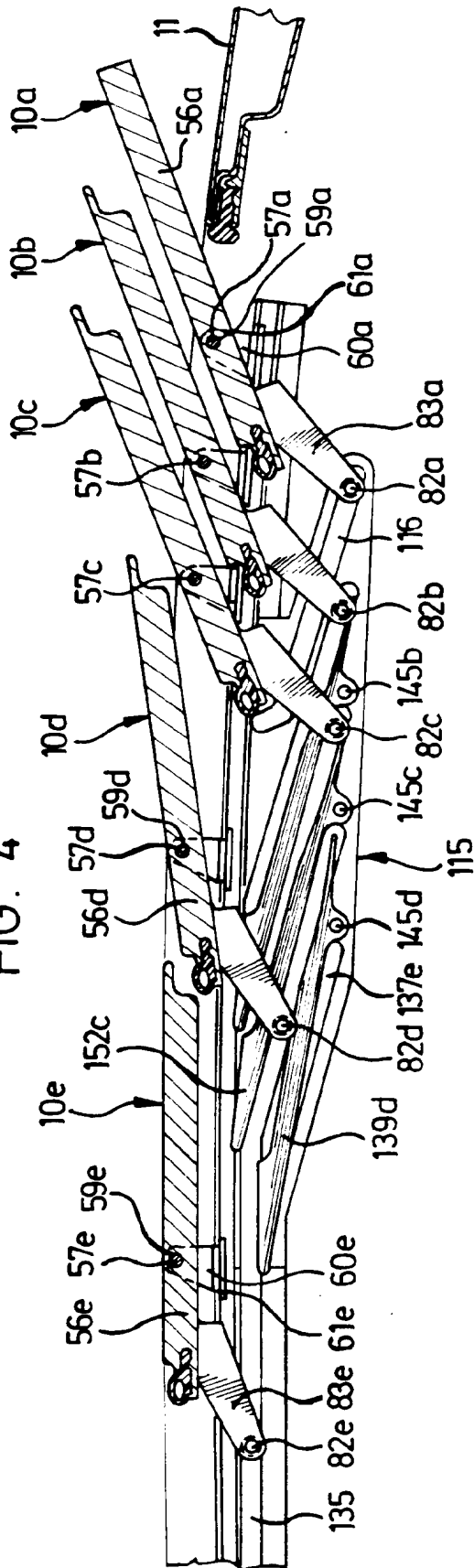


FIG. 5

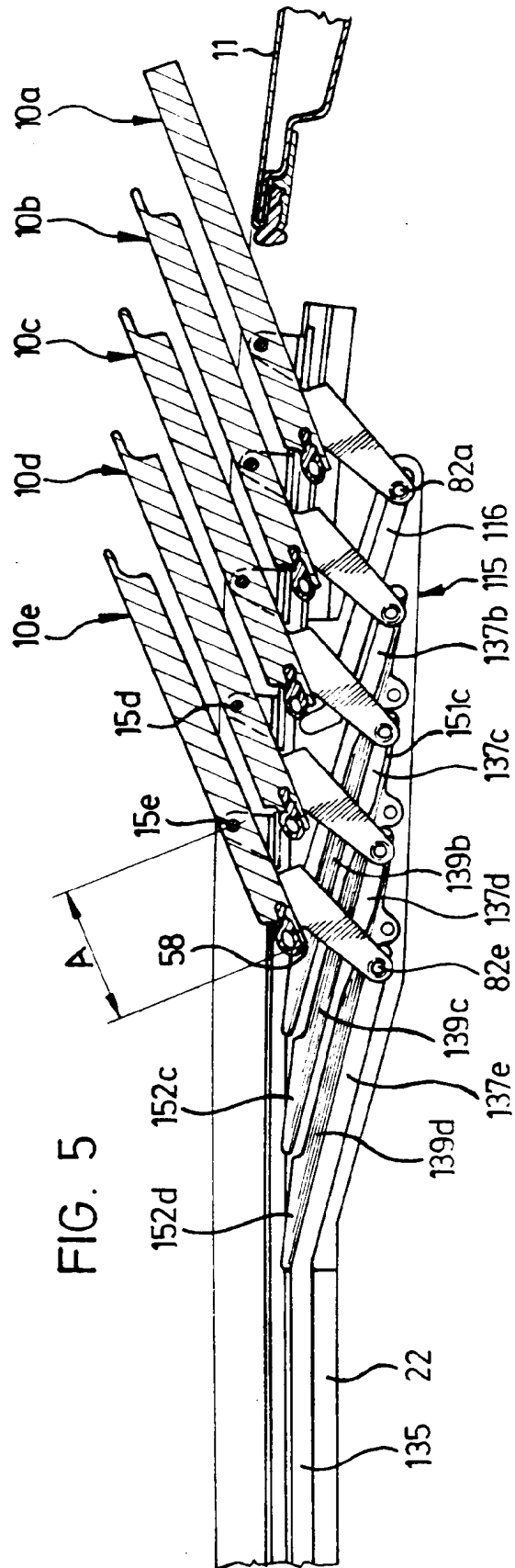


FIG. 6

